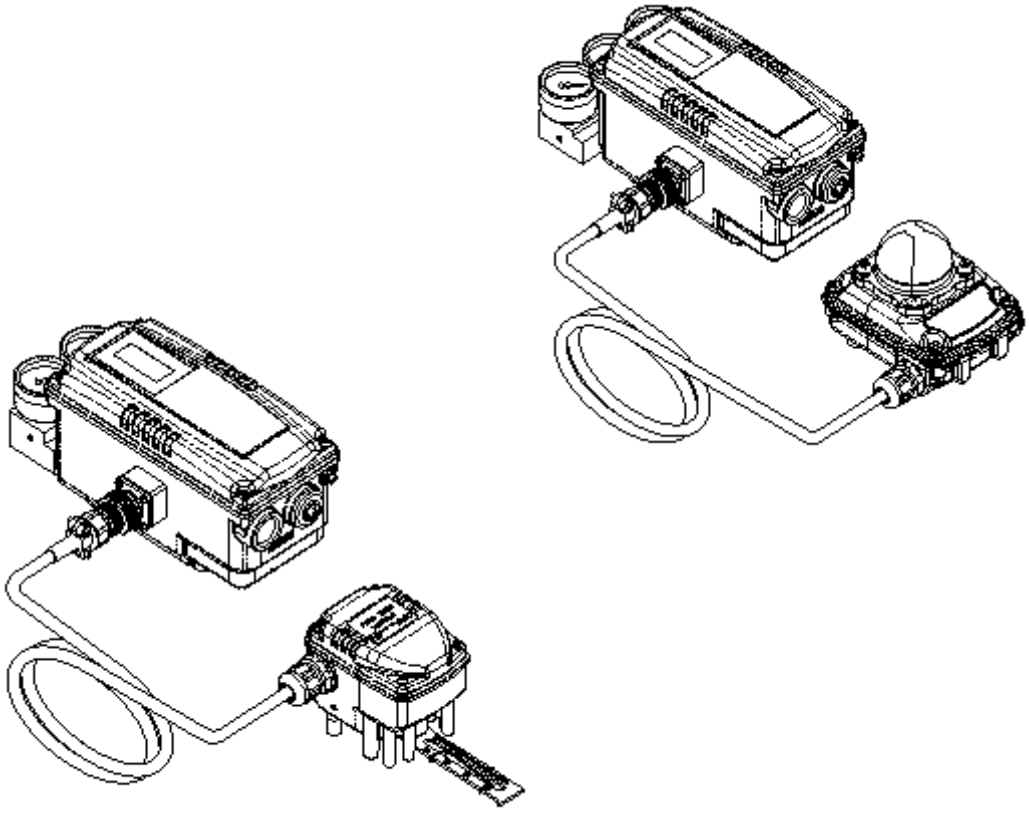
スマート ポジショナ
YT－3301 シリーズ

取扱説明書



YTC　　Ver 1.00

一目　　次(H/W)-

目次	1
まえがき	3
安全注意事項及び保証内容と保証期間	3
製品の概要	4
主な特徴及び機能	4
名板表示と内容	5
モデル識別記号	6
仕様	7
構造	8
取付け	9
注意事項	9
YT-3301L の外形図	9
YT-3301R の外形図	10
YT-3301L の取付け	11
YT-3301L の取付けの例	11
フィードバックユニットの取付け	11
YT-3301R の取付け	12
YT-3301R の取付けの例	12
フィードバックユニットの取付け	12
配管	13
注意事項	13
単動式アクチュエータとの配管	13
復動式アクチュエータとの配管	13
配線	14
注意事項	14
電流入力信号端子との配線	15
フィードバック信号端子との配線	15
接地用内部端子との配線	15
その他の装置使用及びオプション基板の設置	16
A/M スイッチ	16
可変型オリピスの使用	16
PTM, HART オプション基板の設置 A/M スイッチ	17

一目　　次(H/W)-

オートキャリブレーション及び基本作動	18
ボタンの説明	18
正常作動モード(RUN モード)について	19
オート・キャリブレーション(AUTO CAL)の種類	19
オート1キャリブレーション(AUTO1)	20
オート2キャリブレーション(AUTO2)	20
オートHFキャリブレーション(AUTOHF)	20
マニュアルモード(MANUAL)	21
パラメーターモード(PARAM)	21
パラメーターの種類	21
不感帯(dEAdZONE)	22
P 制御値(KP)	22
I 制御値(KI)	22
D 制御値(Kd)	22
手動キャリブレーションモード(HAND CAL)	23
バルブのゼロ点(PZ ZERO)、最終店の変更(PV END)	23
トランスミッタのゼロ点(TR ZERO)、最終店の変更(TR END)	23
バルブ最終点比率変更(PE TRIM)	24
フィードバック信号　正/逆出力設定(TR_NORM/REV)	24
バルブモード(VALVE)	25
作動方式モード(ACT)の変更	25
流量特性モード(CHAR)の変更	25
使用者指定流量特性モード(USER SET)の変更	25
直動式アクチュエータ密閉モード(TSHUT OP)	26
逆動式アクチュエータ密閉モード(TSHUT CL)	26
半区間制御モード(SPLIT)の変更	26
表示モード(VIEW)	27
エラー及び警告コード	28
エラーコード(ERROR CODE)	28
警告コード(WARING CODE)	28
全体作動ソフトウエアの構造	29

マニュアル概要

この度、弊社のYT－3301L及びYT－3301R形をご採用頂きまして、誠にありがとうございます。
本製品を安全に、正しく使用していただきますために、下記項目に充分ご留意くださいますよう
お願い致します。この取扱説明書は使用になる使用者が最後までよくお読みになって内容を理解した
上で実際にご使用ください。

＊この取扱説明書の内容は事前予告せずに変更される場合があります。
＊この取扱説明書の内容に対して弊社の許可を得ずに変更などはできません。
＊この取扱説明書に説明されていない事項に問題が起きましたら直ちに弊社に連絡ください。
＊この取扱説明書に指定された仕様は指定されたモデルと使用条件の範囲に限られて特別な
条件では満足できない場合があります。
＊製品の仕様、構造、部品などが変更される場合この取扱説明書にすぐ反映されない場合もあります。

安全注意事項及び保証内容と保証期間

＊作業者と製品、又は製品が設置されたシステムの安全のためには製品を扱う時にこの取扱説明書
に書かれた注意事項を守ってください。この取扱説明書の注意事項を正確に守らない場合は弊社で
は安全を保証できません。

＊使用者による任意の改造や修理が行われると、これによる人的、物的な被害は保証しません。
製品の修理や改造が必要な時は弊社に問い合わせください。

＊保証期間は原則として弊社出荷日基準18ヶ月以内または個別に顧客に提示した契約書にある期間
だけ有効その期間中は無償処理が原則です

＊保証期間の期間内でも下記のような原因で発生した問題については有償処理させていただきます。

－ 使用者が不適切な製品の維持又は補修を行った場合
－ 設計条件を超えた不適切な運送や保管、取扱いによって問題が発生した場合
－ 製品仕様の範囲を超えて使用された場合
－ 不適切な設置によって問題が発生した場合
－ 火災、地震、爆風、洪水、雷、雷鳴、その他の自然災害、爆動、戦争、放射能の露出等

製品概要

YT－3301リモートタイプスマートバルブポジショナは本体とフィードバックユニットを分離して
アクチュエータヨークにはフィードバックユニットを取り付けて、フィードバックユニッとケーブルで
連結されたポジショナは本体を最大20m離れたところに取り付けるようになっています。
この製品は高温環境、振動が激しい環境で最適の性能と安全性を持っています。

主な特徴及び機能

(1)製品の外部にLCDが取り付けられて現場でポジショナの状態を直接確認出来ます。
(2)フィードバックユニットと本体が分離されていて高温地域、振動が激しいい環境で、使い安いです。
(3)作動中に供給圧力が変化してもポジショナには影響がありません。
(4)オートキャリブレーションの操作が簡単なので初心者でも簡単に扱えます。
(5)NAMUR Standardを適用して標準化されたアクチュエータに取り付けり安い。
(6)空気消耗量が少なくて大規模プラントでは運営経費を節約できます。
(7)コントローラの制限がなくて、低電圧(8.5V)にも使用が可能です。
(8)可変形オリピスを適用して小形アクチュエータの根本的なハンチングも肉眼で確認しながら最適状態に調整ができます。
(9)ハートコミュニケーションを使用してバルブやポジショナ全ての情報を把握して処理できます。
(10)アナログフィードバックの信号を出力してバルブシステムの安定化ができます。
(11)リニアー、クイックオープン、イコール%などのバルブ流量制御特性を任意で変更させられます。
(12)使用者の任意に16ポイントを定めて特殊な流量制御特性を求められます。
(13)タイトシャットーオフ、シャットーオンを任意に設定できます。
(14)PIDパラメータを別度のCommunicatorなくて現場で直接ボタンを押して簡単に変更できます。
(15)A/Mスイッチを使用して空圧レギュレータの圧力をアクチュエータに直接入れられます。
(16)4~20mA、12~20mAなどのスプリットレンジが可能です
(17)ハンドキャリブレーションを利用してゼロ、スパンを一部の区間に指定して使用できます。
(18)手動作動の機能があってバルブを任意に作動させてバルブの状態を判断できます。
(19)IP66の保護等級です。
(20)耐腐食性に優れたエポキシ粉体塗装処理されて腐食性大気でも安定して長期間使用できます。
(21)内部構造が非常に簡単でモジュール化され、維持補修が簡単です。

名板表示と内容

MODEL NUMBER

製品の基本モデル名と追加されるオプションコードが表記されております。

詳細なモデル表記方法は次のページで説明します。

EXPLOSION PROOF

製品に適用される保護等級を表記しております。

詳細な事項は該当認証書をご確認下さい。

INPUT SIGNAL

電流入力信号の範囲が表記されております。

電流は4~20mAの直流を使用します。

AMBIENT TEMP

防爆が有効な周囲温度範囲が表記されております。

SUPPLY PRESSRE

製品に空圧供給圧力の範囲が表記されております。

1.4~7Kgf/cm²(0.14~0.7MPa)に設定されております。

Ui, Ii, Pi, Ci, Li

本質安全関連パラメータ数値は 該当認証書をご確認下さい。

SERIAL/DATE

製品ごとに管理番号が表記されています。管理番号を追跡して該当製品について

多様な情報の把握が出来ます。

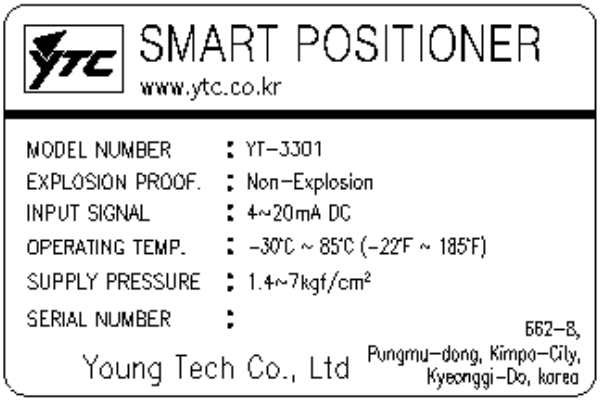


図:YT－3301名板

モデル識別記号

YT－3301シリーズは下記のようなモデル識別記号を使用しております。

YT－3301 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① 作動方式	L : 線型作動
	R : 回転型作動
② 出力方式	S : 単動式
	D : 複動式
③ 防爆構造	n : Non-Explosion
	i : Ex ia IIC T6/T5
④ フィードバックレバー	1 : 10 ~ 40mm
（YT－3301L）	2 : 20 ~ 70mm
	3 : 50 ~ 100mm
	4 : 100 ~150mm（注:1）
④ フィードバックレバー	5 : NAMUR 標準
（YT－3301R）	
⑤ 空圧配管のネジ	1 : PT 1/4
	2 : NPT 1/4
⑥ 通信方式	0 : 無し
	2 : ハート通信
⑦ フィードバック信号	0 : 無し
	1 : ポジション・トランスミッター
⑧ ケーブル長さ	0 : 5m
	1 : 10m
	2 : 20m

注1:4番:100 ~ 150mmフィードバックレバーの場合は2番と3番フィードバックレバーの連結型です。

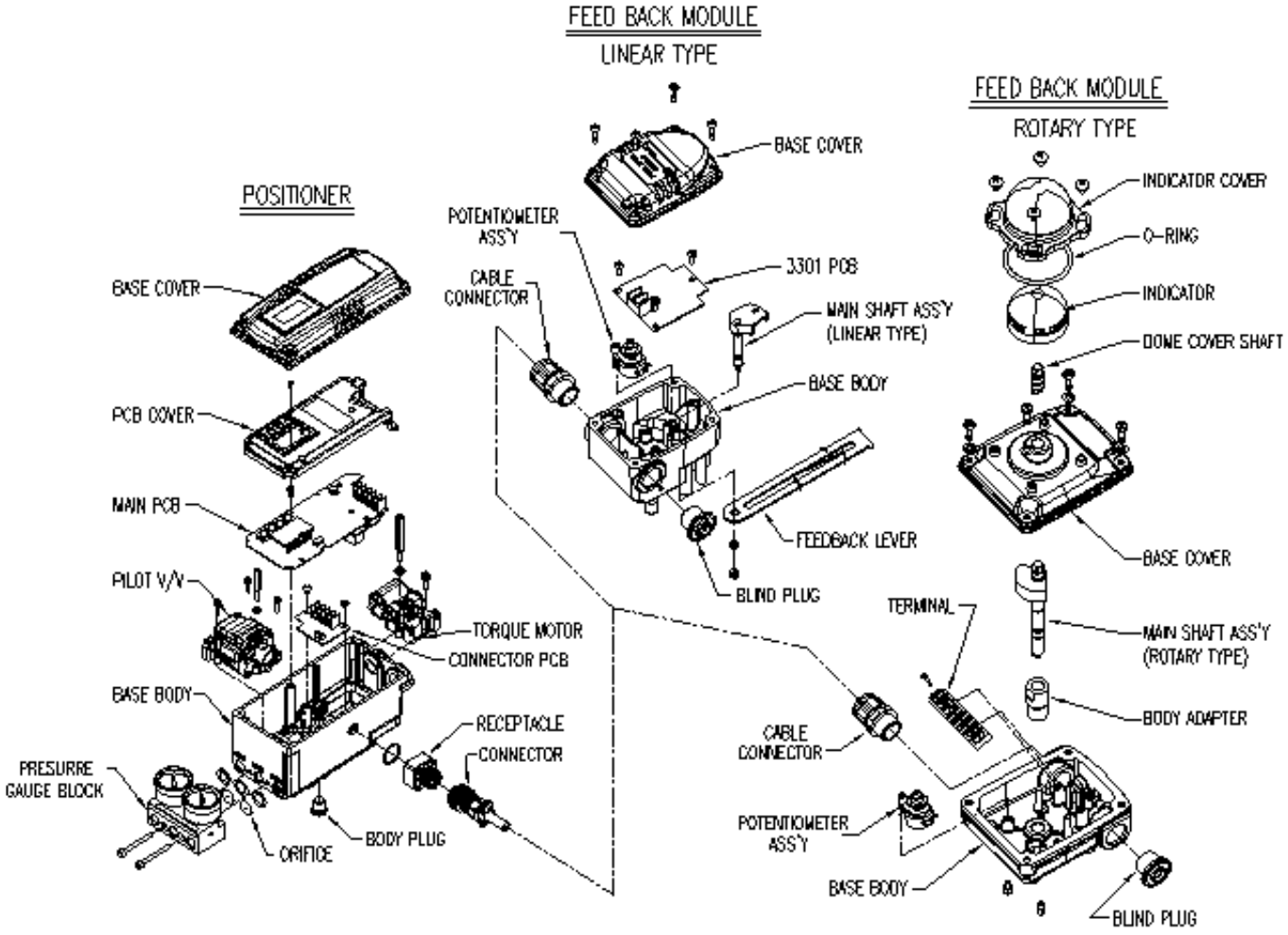
仕様

モデルl	YT－3301L		YT－3301R	
駆動方式	単動式	複動式	単動式	複動式
入力信号	4~20 mA DC			
最小電流信号	3.2mA(標準), 3.8mA(ハート含む)			
供給空気圧	0.14～0.7MPa(1.4～7.0bar)			
ストローク	10 - 150 mm		0 - 90°	
抵抗	Max.450 Ohm/20mA DC			
空気配管接続	PT 1/4、 NPT 1/4			
圧力計接続	PT 1/8、 NPT 1/8			
電線管接続	PF(G) 1/2(標準)、 NPT1/2(オプション)			
防爆等級	Ex ia IIC T6/T5 & IP66			
周囲温度	作動温度 :-30~80℃ 防爆温度 :-40～60℃(T5)/ -40～40℃(T6) センサ-作動温度:-40~120℃			
直線性	±0.5% F.S(Cable Length : 5m)			
ヒステリシス	±0.5% F.S.			
敏感度	±0.2% F.S			
繰返し性	±0.3% F.S.			
最大給排量	70LPM(Sup=0.14MPa)			
空気消耗量	2LPM 以下(Sup=0.14MPa)			
出力特性	リニア、 クイックオープン、 EQ%、 使用者セット (16点)			
振動特性	No Resonance upto 100Hz at 6G			
周囲湿度	5-95%相代湿度 40℃			
通信 (オプション)	HART 通信			
フィードバック信号 (オプション)	4-20mA (DC 10 - 30V)			
材質	アルミニウムダイカスト			
重量	本体2.2 kg &センサー 0.6kg			
塗装	エポキシ粉体塗装			

1. 上記仕様は大気温度 20℃, 絶対圧 760mmHg, 相代湿度 65%を基準とする。
2. 標準仕様内に含まれてない製品に対しては弊社に連絡お願いします。
3. 製品のカラーとラベルの変更は一定の数量以上の場合はオプション変更ができます。

構造

YT－3301の内部構造です。L TYPEとR TYPEの場合はフィードバックモジュールをのみを
除いて本体構造は同一です。



図：YT－3301L全体構造図

取付

注意事項

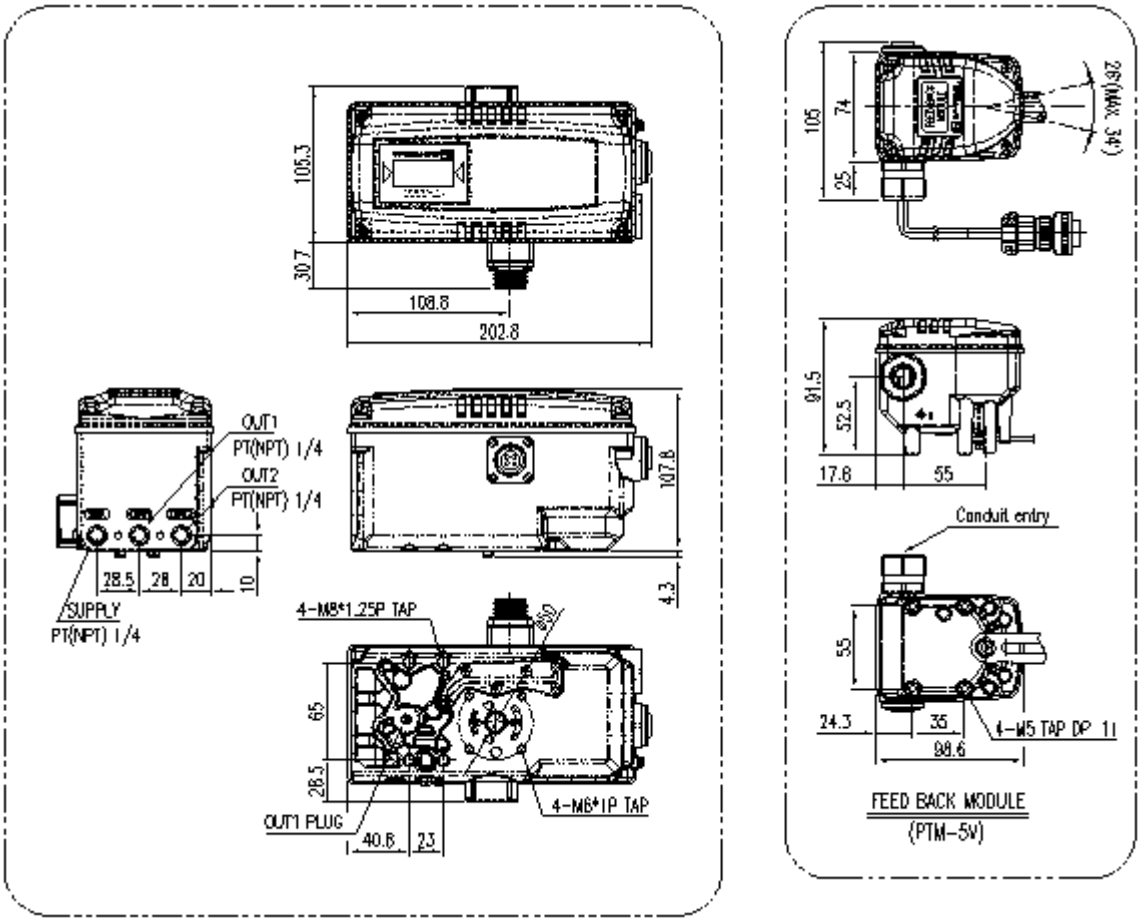
製品の取り付ける時又はアクチュエータに取り付けられたポジショナを交換する場合は下記の事項を守ってください。

— バルブとアクチュエータ、その他の周辺機器からの全ての入力信号、空圧などを完全に遮断してください

— 全体のシステムをシャットダウンさせないようにバイパスバルブやその他の装置から作業するコントロールバルブをシステムから分離してください。

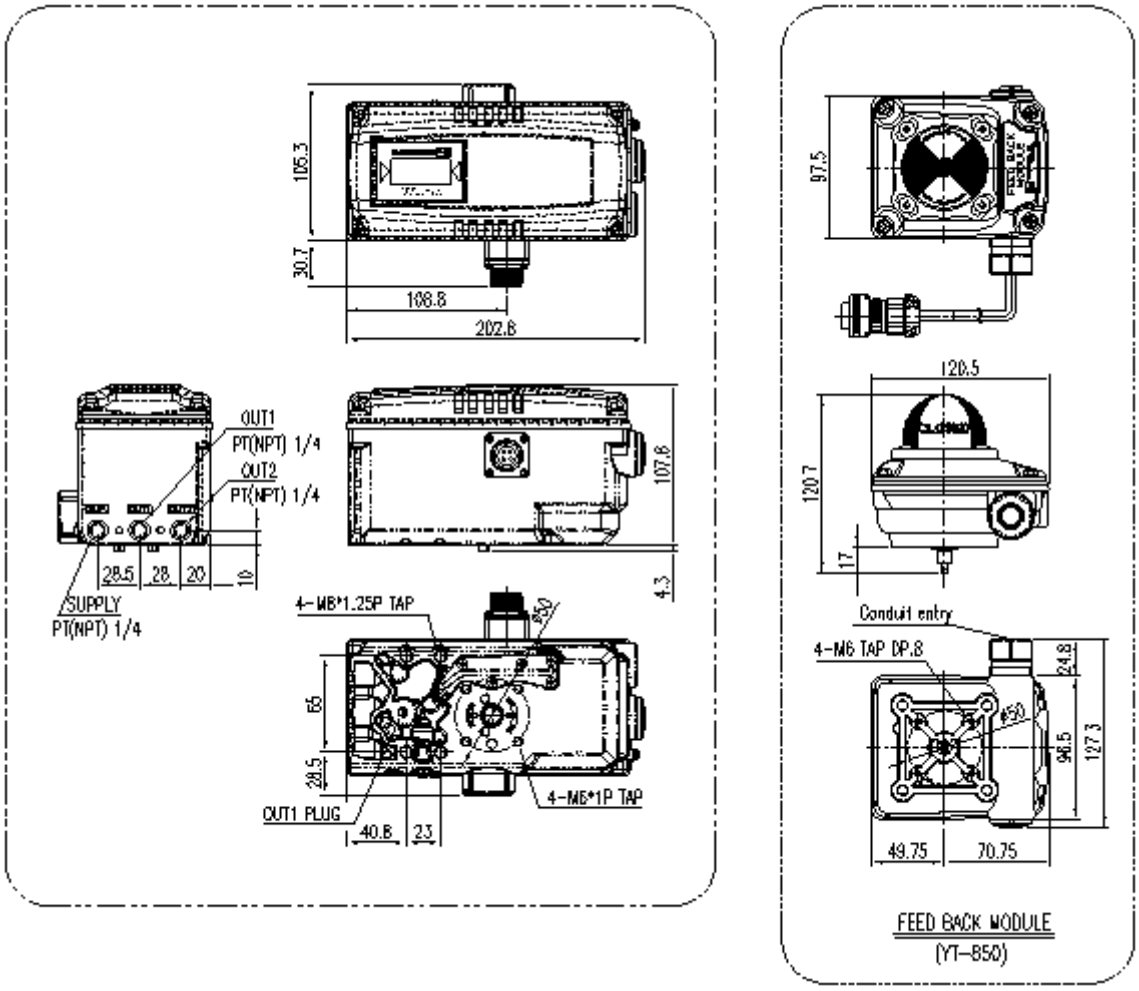
— アクチュエータ内に空圧が残らないようにします。

YT－3301L外形図



図：YT－3301Lとフィードバックユニット外形図

YT－3301R 外形図



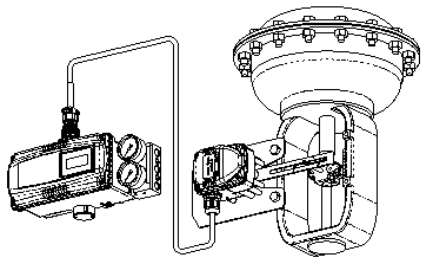
図：YT－3301Rとフィードバックユニット外形図

＊上記のYT－3301L、Rの外形図を利用してYT―3301シリーズをアクチ ュエータに取り付けるのに必要な正確なブラケットの製作及び必要な配管やその他の事項を確認して事前準備に利用できます。

YT－3301Lの取り付け

YT－3301Lはリニアモーション（直線運動型）バルブに使用します。スプリングリターン型ダイヤフラムアクチュエータ又はピストンアクチュエータを使用するグロブバルブ、ゲートバルブなどのアクチュエータのステムが上下直線方向に動くバルブを言います。

YT－3301Lの取り付けの例



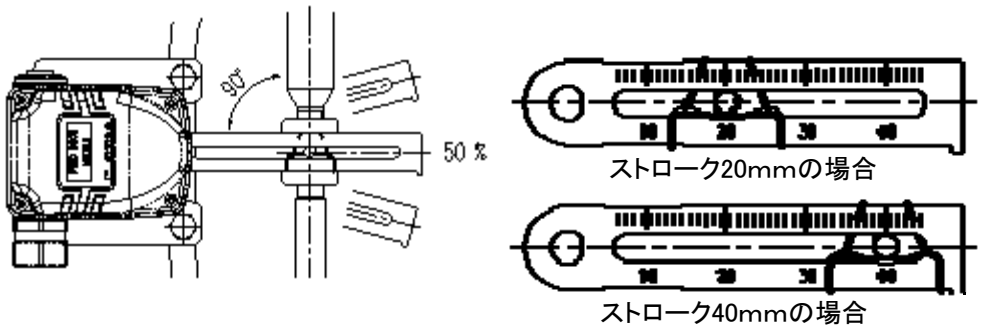
図：YT－3301L取付けの例

フィードバックユニット 取付けの例

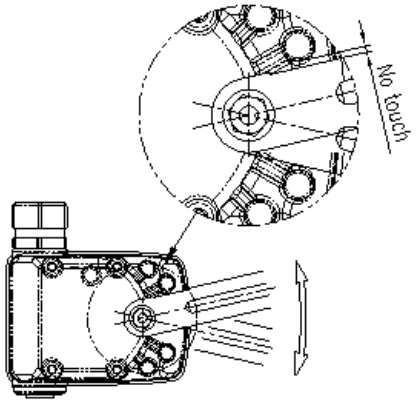
注意事項

⑴フィードバックレバーがバルブストローク50%の位置で水平の状態を確認します。

⑵バルブストロークとフィードバックレバーに刻印された数字と一致するフィードバックレバー の横溝の位置からアクチュエータはバルブのステムの中間にあるクランプのフィードバックレバーの連結棒が連結しなければなりません。



⑶組み付け後アクチュエータに空圧レギュレータを利用してバルブストローク0～100%まで作動させます。0%及び100%の時、各々YT－3301L裏のレバーストッパーにフィードバックレバーが接触しないようにします。もしフィードバックレバーが接触するとYT－3301Lの取り付け位置をアクチュエータヨーク中心から離してレバーストッパーにフィードバックレバーが触しないようにします。

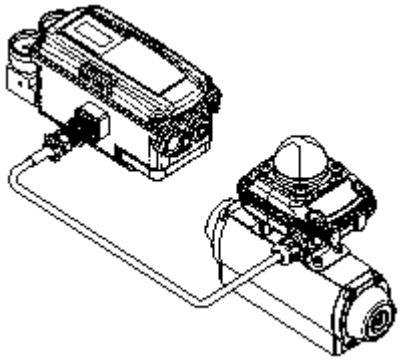


図：レバーストッパーとフィードバックレバーの非接触状態の確認

YT－3301Rの取付け

YT－3301Rはロータリーモーション（回転運動型）バルブに使用します。
ロックーピニオン方式やコンプレクス型アクチュエータを使用するボールバルブ、バタフライバルブなど
アクチュエータステムが90度角度に回転するバルブを言います。

YT－3301Rの取り付けの例



図： YT－3301Rの取り付けの例

フィードバックユニット 取付け

注意事項

(1)アクチュエータのステムの回転位置を初期のスタート点、開度0%の位置に設定させます。
(2)電流信号入力増加時アクチュエータステム回転方向がCW（時計方向）の場合とCCW
（半時計方向）の場合の確認します。回転方向に違ってNamur Shaftの初期位置を設定します。

配管の接続

注意事項

(1)空圧コンプレッサと空圧システムによる空圧内の水分、オイル、不純物などが入らないように設備の選定をしてください。

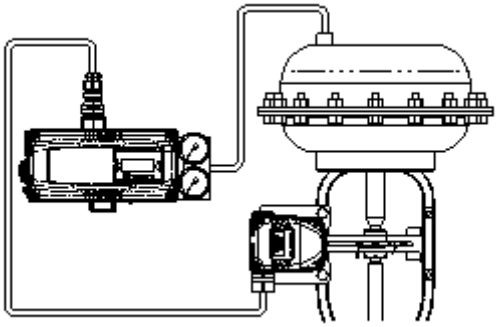
(2)YT－3301シリーズのサプライポートの前には必ず別途のフィルターを取り付けたりフィルターを内臓した空圧レギュレータを採用して水分、オイル、不純物の混入がないようにしてください。

(3)周囲温度露天が最小10℃低い乾燥空気を使用します。

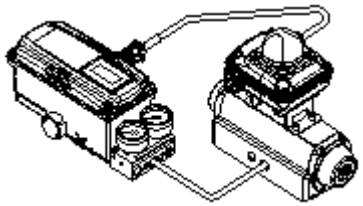
(4)YT-3301シリーズは1.4~7kgf/㎠(140~700kPA)の空圧で使用されるようになっております。使用範囲を超えて使用しないで下さい。

単動式アクチュエータとの空圧配管連結

YT－3301シリーズは単動式の場合はOUT1ポートを使えるように設定されました。従って単動式アクチュエータを使用するときは OUT1ポートとアクチュエータの空圧ポートを連結してください。

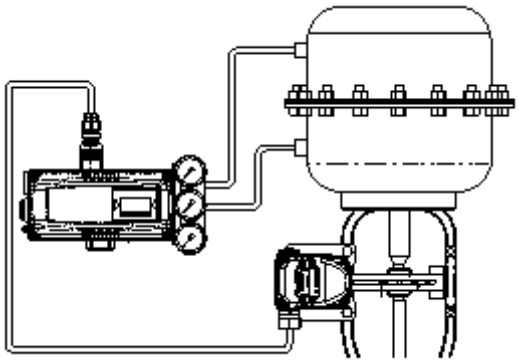


YT-3301L単動式

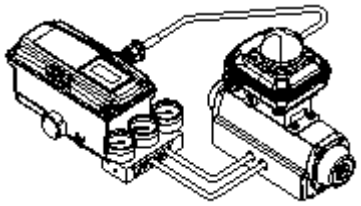


YT-3301R単動式

複動式アクチュエーターとの空圧配管接続



YT-3301L複動式



YT-3301R複動式

電源の接続

注意事項

(1)端子を接続する前に電源が遮断されているのをご確認下さい。

(2)振動及び衝撃、引張のことを考えてリング型ターミナルをご使用下さい。

(3)YT-3301シリーズ（ポジション・トランスミッター内臓型除外）は直流4～20mAを電源に使用します。
製品が作動する最小供給電流はスタンダード・タイプで3.2mAであり、HART内蔵型は3.8mAに
ならなければなりません。最大供給電流は24mAを超えないようにして下さい。

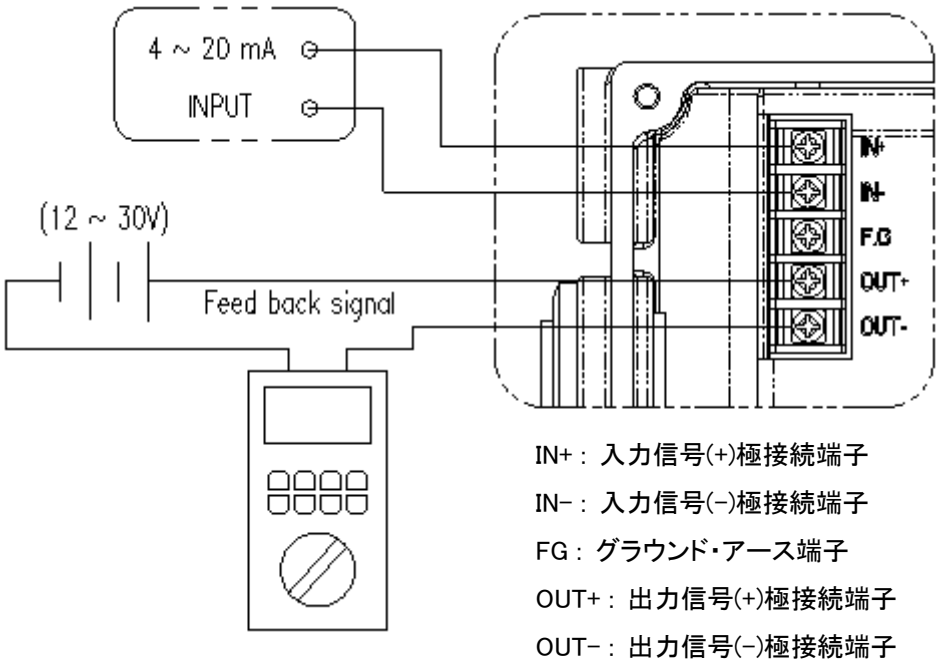
(4)ポジション・トランスミッターのオプションがある場合は別途の電源を供給しなければなりません。
供給電圧は9~27Vを使用し、最大30Vを超えないようにして下さい。

(5)製品の保護のため、製品内外部のグラウンド・アース端子にアースをしなければなりません。

(6)導体断面積が1.25㎟でNECのArticle 310にある導体表での仕様のとおり600Vに適したケーブルを
ご使用下さい。 ケーブルの外径は6.35~10mmのものをご使用下さい。そして電磁波に強い
Shield Wireをご使用下さい。

(7)高容量トランスフォーマーやモータのようにノイズが発生される機器の近くにケーブルを
設置しないで下さい。

YT-3301シリーズの端子部の位置と形状は下記図のとおりです。



IN+ : 入力信号(+)極接続端子
IN− : 入力信号(−)極接続端子
FG : グラウンド・アース端子
OUT+ : 出力信号(+)極接続端子
OUT− : 出力信号(−)極接続端子

＜YT-33010の端子台の位置＞

電流入力信号用端子の接続

(1)製品のカバーを外します。

(2)電流入力信号を受ける端子台の端子固定用のボルトを外します。

(3)YT-3301のケーブル・コネクター(使用の場合)を通してケーブル挿入します。

(4)性能の安定された運用のため、ケーブル・ターミナルはリング型を使用して抜けることがないようにします。

(5)ケーブル・ターミナルホールに端子ボルトを挿入して各々端子台の+端子と-端子に固定します。端子ボルトを固定する場合は1.5Nm(15.3kgf・cm)のトルクで締めます。

(6)端子の極性が間違わないようにご注意下さい。

フィードバック信号用端子の接続

(1)製品のカバーを外します。

(2)端子台の上にあるポジション・トランスミッター用のフィードバック信号端子固定用ボルトを外します。

(3)YT-3301の電源イン入り口にあるケーブル・コネクター(使用の場合)を通してケーブル挿入します。

(4)性能の安定された運用のため、ケーブル・ターミナルはリング型を使用して抜けることがないようにします。

(5)ケーブル・ターミナルホールに端子ボルトを挿入して各々端子台の+端子と-端子に固定します。端子ボルトを固定する場合は1.5Nm(15.3kgf・cm)のトルクで締めます。

(6)端子の極性が間違わないようにご注意下さい。

グラウンド・アース用内部端子の接続

(1)YT-3301シリーズはシステムの安全のため、グラウンド・アースをして下さい。

(2)グラウンド・アース端子は端子箱内部にある端子台下段部右側のグラウンド・アースと端子箱外部にあるケーブル・エントリ側のものの中でどちらを使っても構いませんが、抵抗は100Ω未満にならなければなりません。

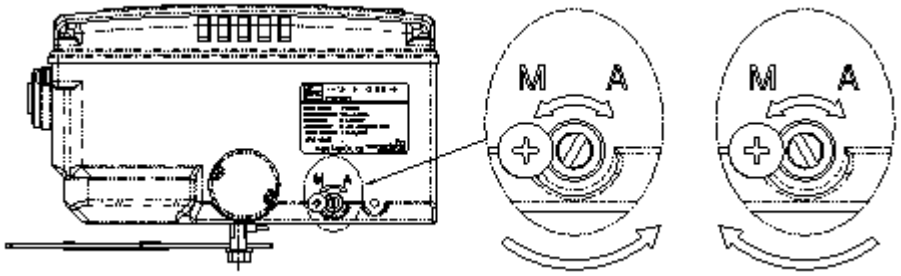
(3)内部グラウンド・アースを使用する場合、先ず製品のカバーを外します。

(4)安全なグラウンド・アースのためにターミナルはリング型を使用して抜けることがないようにします。

オート/マニュアルスイッチの使用

YT－3301に下部にオート/マニュアルスイッチが取り付けられています。スイッチがオートに設定されたらYT－3301の正常的な作動によって空圧がアクチュエータに入力されます。マニュアルに設定されたらYT－3301とは関係なくレギュレータの空圧がアクチュエータの方に伝えられます。

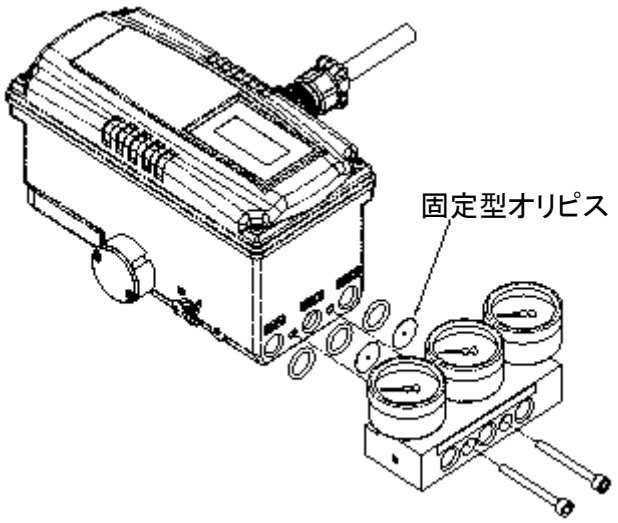
(1)空圧レギュレータの圧力が高くないのを確認します。
(2)YT－3301下部のオート/マニュアルスイッチを時計方向に回せて止まる触感を感じるまで1～2回位まわすとュレータの空圧がアクチュエータに直接伝えられます。
(3)必要な作業を実行した後に改めてオート/マニュアルスイッチを反時計方向に1～2回ほど回すと再びYT－3301は正常に作動します。



マニュアル設定　　オート設定

固定型オリピスの使用

非常に小さい内容積のアクチュエータを使用する場合はハンチングが発生する恐れがあります。この場合はードライバを利用して可変型オリフィスを調整するとアクチュエータに伝えられる空圧の流量を減らしてハンチングを根本的に防げます。



PTM, HART オプション・モジュール基板の設置

ポジション・トランスミッター(PTM)及びHART機能はオプション・モジュール基板を追加で設置することで簡単に具現できます。オプション基板の種類は下記のように3種類に分けられます。

HART モジュール基板

PTM モジュール基板

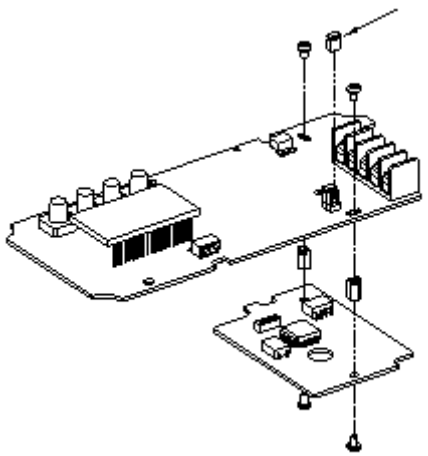
PTM + HART モジュール基板

上記オプション・モジュール基板を追加購買する時下記のような部品が共に提供されます。

(1)固定ボルト4個
(2)PCBサポート2個
(3)モジュール基板

モジュール基板の設置方法は下記のとおりです。

(1)製品のカーバを外してメーン基盤を本体から分離して下さい。(8ページ参照)
(2)下記図のようにPCBサポートを基盤に挿入してメーン基盤に固定ボルト2個のPCBサポートを各々固定して下さい。
(3)メーン基板にモジュール基板を正しく挿入して下さい。
(4)残り2個の固定ボルトでモジュール基板をメーン基板に固定して下さい。
(5)モジュール基板の設置が終わったら再びメーン基板を本体に設置して下さい。



オプション・ジャンパー (オプション・ジャンパーにはJP1、FGJP2二つがあります)

※注意

ハート通信用の基板を設置する場合には必ずJP1オプション・ジャンパーを取り除いて使わなければなりません。

<オプション基板の設置>

PTMモジュール基板を新しくメーン基板に設置した後は正確な電流出力数値のために最初設定をしなければなりません。設定は本マニュアル23－24ページにある“HAND CAL”モード “TR ZERO”, “TR END”調整方法を参照下さい。

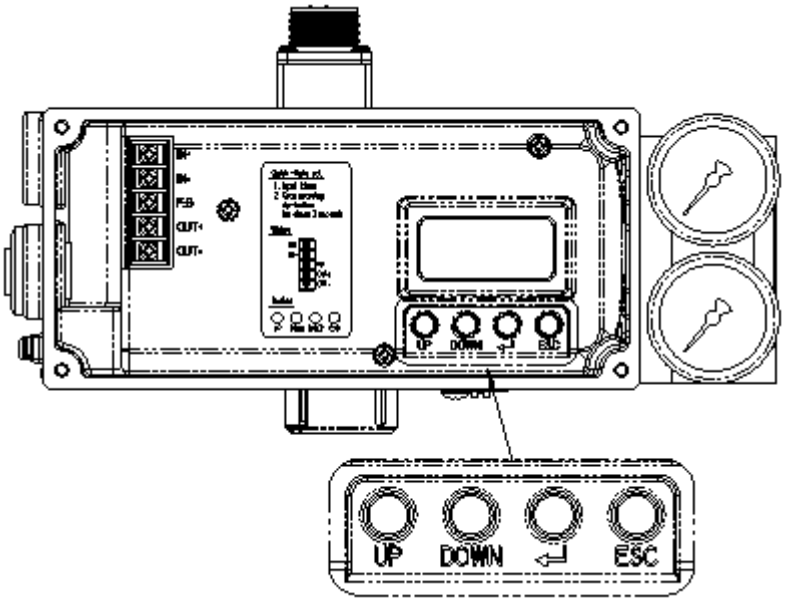
オート・キャリブレーション及び基本作動

*注意

本作動はバルブ及びアクチュエーターを動かすことになりますのでオート・キャリブレーションを行う前には必ずバルブをシステムから分離させ、全体プロセスに影響がないようにして下さい。

ボタンの説明

YT-3301シリーズは総4個のボタンを使用して多用な機能を具現できます。各ボタンは固有の機能を持っているので使用するのにとても便利です。



＜YT-3301のカーバを外した状態で上から見た図＞

ボタン	機能
<ENTER>	メーン・メニューに入る場合、パラメータ値を変えて完全に記憶させる場合、サーブ・メニューを選択して入る場合に使用します。
<ESC>	現在のメニューから1段階前に進む場合に使用します。
<UP> & <DOWN>	現在のメニューから他のメニューに移る場合、メニューの中でパラメータ値を変更させる場合に使用します。

正常作動モード(RUNモード)について

YT-3301に電源が入力されると約6秒後、LCD上に次のような画面が現れます。

正常作動モード→

←PVの表示

←現在LCD上の表示内

文字が表示される下行で左のRUNは現在YT-3301が外部から信号入力(DC 4~20mA)を受けてバルブの開度を調整してくれる基本的な機能を遂行するという表示であり、右のPVは現在上行の数字が意味する内容を表します。このモードをRUNモードといい、RUNモードで表示できる種類は下記のように6種類があります。

①	Run PV	Process Value	バルブのストローク(%)
②	Run SV %	Set Value	入力信号(0~100%)
③	Run SV mA	Set Value	入力信号(4~20mA)
④	Run MV	Manipulate Value	モータ制御量(Digit)
⑤	Run Vel	Velocity	現在バルブ・ステムの速度(Digit)
⑥	Run Err	Error	SVとPV間の差(%)

ディスプレイを変更させるためには<ESC>ボタンを押しながら<UP>ボタンを押してください。ボタンを押すたびにディスプレイは順次的に変更されて表示されます。<ESC>ボタンのみを押すとRUNモードに戻ります。

オート・キャリブレーション(AUTO CAL)の種類

オート・キャリブレーションを使用すると特別な機能がいらない状態で簡単にYT-3301のキャリブレーションを行うことができます。下記の表のように3種類のオート・キャリブレーションがあります。オート・キャリブレーションには約2～3分くらいの時間がかかりますが、アクチュエータのサイズによって多少差はあります。

	ゼロ点	最終店	KP, KI, KD	RA / DA
AUTO 1	○	○	X	○
AUTO 2	○	○	○	○
AUTO HF	○	○	○	○

オート1 キャリブレーション(AUTO 1)

バルブ作動に必要な全てのパラメータを改めて調整しますが、KP, KI, KD値は変わりません。
バルブメーカがYT-33010のパラメータを既にセットしてユーザに製品が渡された状態で現場の
使用者がキャリブレーションを再実行する場合にお勧めします。

⇒ <ENTER> 6秒間押す

⇒ <ENTER> 押す

⇒ <ENTER> 押す

オート2 キャリブレーション(AUTO 2)

バルブ作動に必要な全てのパラメータを合わせてくれます。YT-2600をバルブに初めて取り付けた
際にはAUTO 2キャリブレーションを実行するのをお勧めします。

⇒ <ENTER> 6秒間押す

⇒ <ENTER> 押す

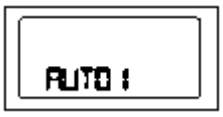
⇒ <DOWN> 押す

⇒ <ENTER> 押す

オートHF(High Friction) キャリブレーション(AUTO HF)

バルブ作動に必要な全てのパラメータを合わせますが、バルブ開度のゼロ点と最終点は変わりません。
ゼロ点と最終店をマニュアルで調整してからこの範囲を変化させないで再度オート・キャリブレーション
を行う場合に使用します。

⇒ <ENTER> 6秒間押す

⇒ <ENTER> 押す


⇒ <DOWN> 2回押す

⇒ <ENTER> 押す

マニュアル・モード(MANUAL MODE)

マニュアル・モードは手動でバルブ・ステムを上げ下げする場合に使用します。マニュアル・モード状態では外部から入力される電流信号によりYT-3301がバルブを制御するのではなくYT-3301の制御ボタンの操作によってバルブのストロークを調整するようになり、YT-3301に記憶されている制御データに影響を与えないで単純にバルブ・ステムを上、下に動かしてみることができます。

<UP>ボタンを押す	バルブ・ステムが徐々に上がる
<UP> + <ENTER>ボタンを一緒に押す	バルブ・ステムが早く上がる
<DOWN>ボタンを押す	バルブ・ステムが徐々に下がる
<DOWN> + <ENTER>ボタンを一緒に押す	バルブ・ステムが早く下がる

バルブ・ステムの動作速度変化時のボタン操作

パラメータ・モード(PARAM)

オート・キャリブレーションを実行するとほとんどのバルブ・アクチュエータの制御を最適に遂行することができます。しかし場合によっては一部特殊な場合のバルブ・アクチュエータ若しくは特殊な条件下での運用時、オート・キャリブレーションが最適設定ができない場合もあります。即ちハンティングやオシレーション等の現象が発生することもあります。こういう時にはPID制御のパラメータ値とDead Zoneを調整して問題を解決することができます。

パラメータの種類

パラメータは不感帯(DeadZone), P制御(KP), I制御(KI), D制御(KD)の総4種類があります。
この4種類のパラメータは各々の特性を持っており、この特性を上手に調合させて使用すればどんな特殊なバルブ・アクチュエータでも最適の性能を発揮させることができます。

パラメータ値が変更されるとRUNモードに戻らずに直ぐ制御に反映されて反応するため、バルブの動きをリアルに確認しながら最適値を実時間に探すことができます。
最適値を探した後<ENTER>ボタンを押して記憶させます。

不感帯(dEAdZONE)

不感帯は許容エラー%の大きさのことです。パッキングの摩擦力が非常に大きくてハンティングや
オシレーションが継続的に起きる場合、不感帯を形成させてバルブを安定化させます。

⇒ <ENTER> 6秒間押す

⇒ <DOWN> 2回押す

⇒ <ENTER> 押す

⇒ <ENTER> 押す

⇒ <UP><DOWN> 調整後<ENTER>

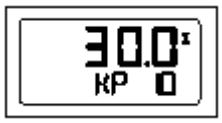
⇒ <ESC> 3回押す

P制御(KP)

P制御とは誤差%による補正信号の比例常数値をいいます。この値が大きくなると素早く目標点を
探し出しますが、ハンティングが起きやすくなり、小さくなると安定性は良くなりますが、目標点を探し
出す速度が遅くなります。

⇒ <ENTER> 押す

⇒ <DOWN> 3回押す



⇒ <ENTER> 押す

⇒ <UP><DOWN> 調整後<ENTER>

⇒ <ESC> 3回押す

I制御(KI)

I 制御値は誤差%の変化率による補正信号を既存の補正信号に出してあげる赤分値をいいます。
この値が大きくなるとオシレーションが起きやすく、小さくなると目標点を探し出す速度が長くなります。

⇒ <ENTER> 押す

⇒ <DOWN> 3回押す

⇒ <ENTER> 押す

⇒ <UP><DOWN> 調整後<ENTER>

⇒ <ESC> 3回押す

D制御(Kd)

D制御値は誤差%の変化率による補正信号を既存の補正信号に出してあげる微分値をいいます。
この値が大きくなるとハンティングが起きやすくなり、小さくなると動特性が悪くなります。

⇒ <ENTER> 押す

⇒ <DOWN> 2回押す

⇒ <ENTER> 押す

⇒ <UP><DOWN> 調整後<ENTER>

⇒ <ESC> 3回押す

手動キャリブレーションモード(HAND CAL)

オート・キャリブレーションを実行した後、設定された全体ストロークの中で一部区間のみを使用するためにゼロ点と最終点を再設定する必要がある場合にはこの手動キャリブレーションモードを使用します。

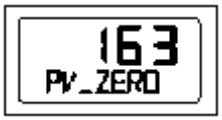
バルブゼロ点(PZ_ZERO)と最終点(PZ_END)

PV_ZEROモードはバルブのゼロ点を変更できるモードでPV_ENDは最終点を変更できるモードです。

⇒ <ENTER> 6秒間押す

⇒ <DOWN> 3回押す

⇒ <ENTER> 押す



⇒ <ENTER> 押す

⇒ <UP><DOWN> 調整後<ENTER>

⇒ <ESC> 押す

⇒ <DOWN> 押す

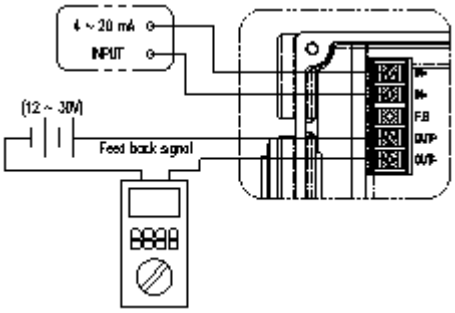
⇒ <ENTER> 押す

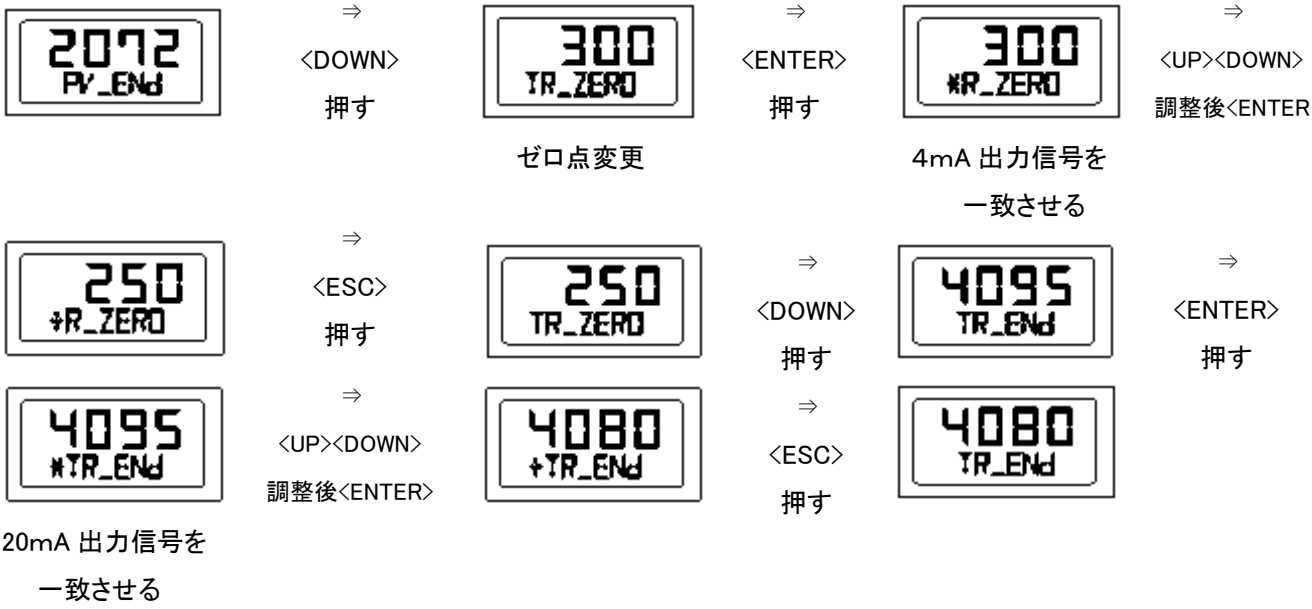
⇒ <UP><DOWN> 調整後<ENTER>

⇒ <ESC> 押す

トランスミッター・ゼロ点(TR_ZERO)と最終点(TR_END)

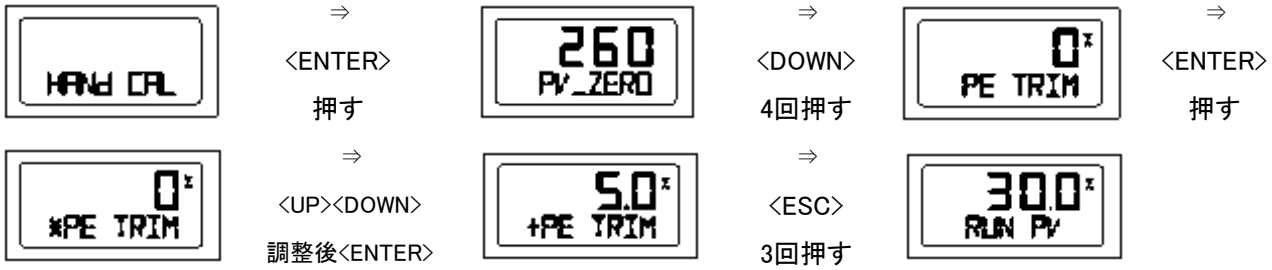
TR_ZEROはポジション・トランスミッターのゼロ点を変更できるモードでTR_ENDは最終点を変更できるモードです。フィードバック出力信号を実際のストロークと違っている状態で使用しているとか出力信号が不安定になっている場合など再調整が必要な場合に使用します。フィードバック信号がみられる電流計などの機器が必要であり、右図のように配線をしなければなりません。





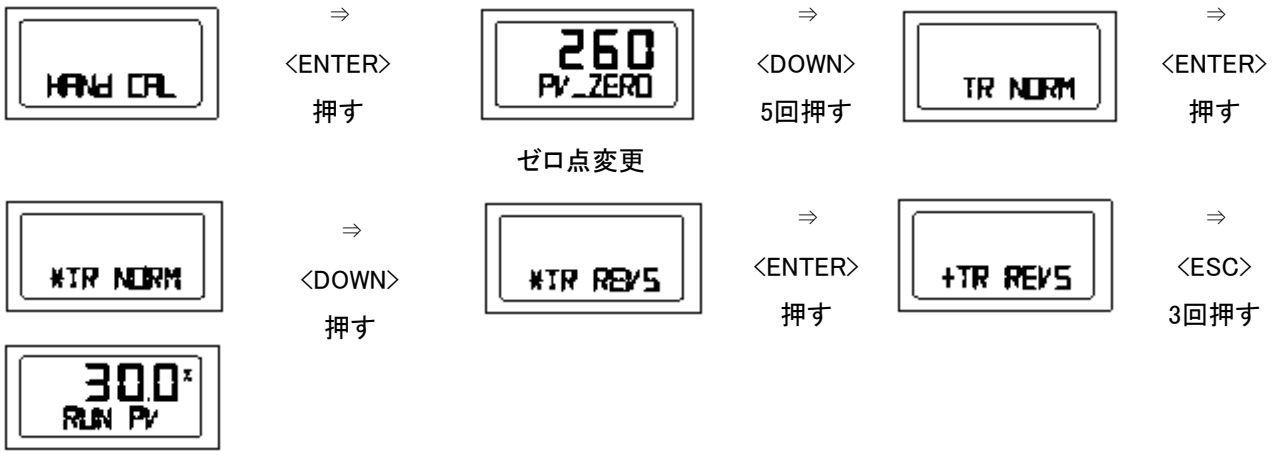
バルブ最終点の比率変更(PE TRIM)

逆動式(RA)アクチュエータを使用する場合、バルブのゼロ点を変更させずに最終点を全体ストロークの10%以内で勝手に減らして使用することができます。



フィードバック信号 正/逆出力設定(TR_NORM/REV)

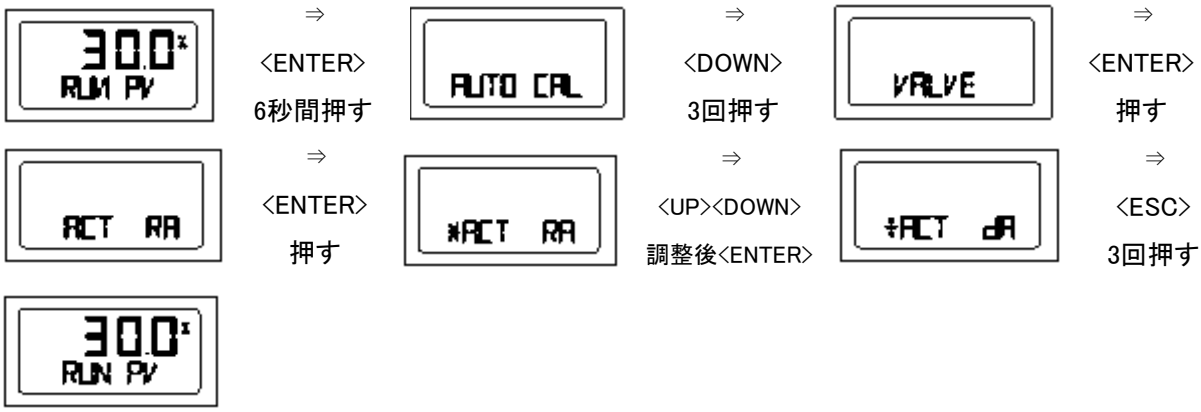
ポジション・トランスミッターのフィードバック信号を実際の開度と同一に若しくは逆に出力することができます。例えば4mA入力信号時、20mAの出力信号へと出力ができます。



バルブ・モード(VALVE)

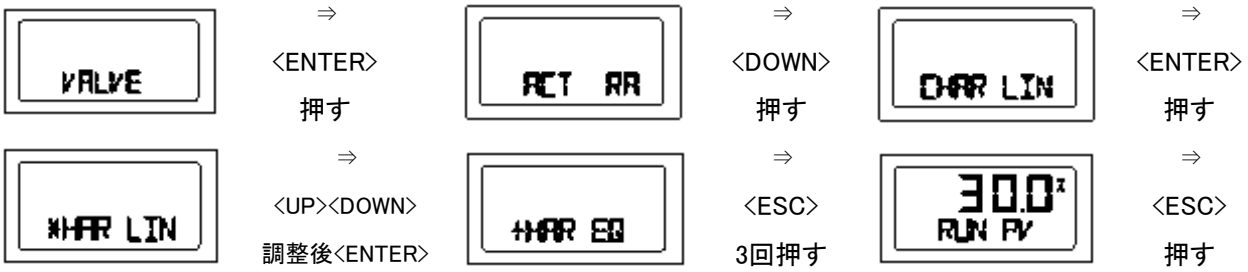
作動方式モード(ACT)

直動式(Direct Action, D/A)と逆動式(Reverse Action, R/A)を設定してくれます。



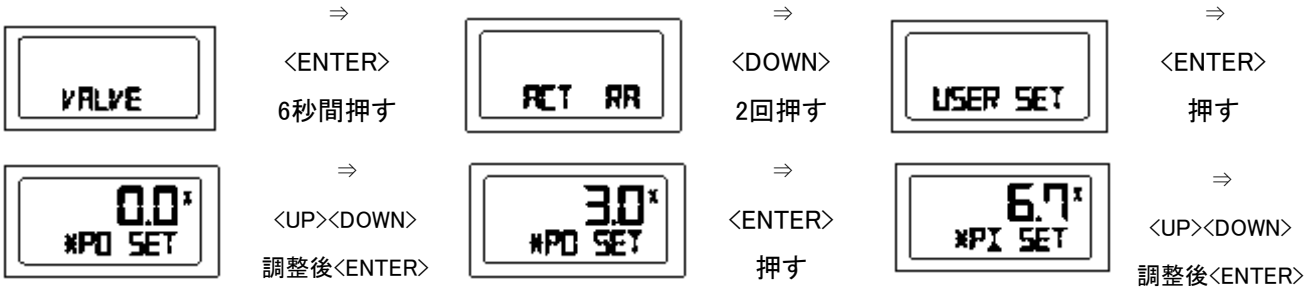
流量特性モード(CHAR)

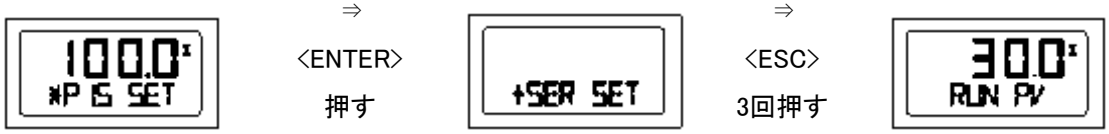
LINEAR, EQ%, Quick Openの3種類のバルブ特性を選択することができます。



使用者指定の流量特性モード(USER SET)

一般的ではない特殊な形態の流量特性が必要な場合に全体範囲を16ポイントに分けて欲しい形態の流量特性曲線を作って使用することができます。本機能を使うためにはCHARモードからUSRモードを選びます。

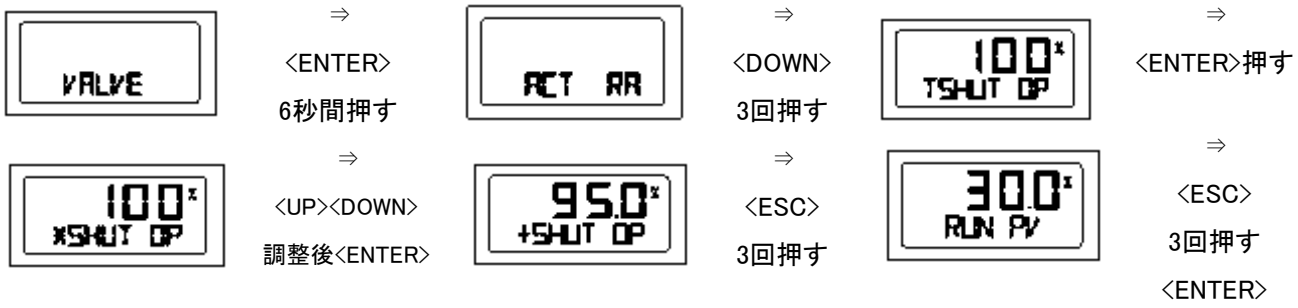




PI5 まで同一

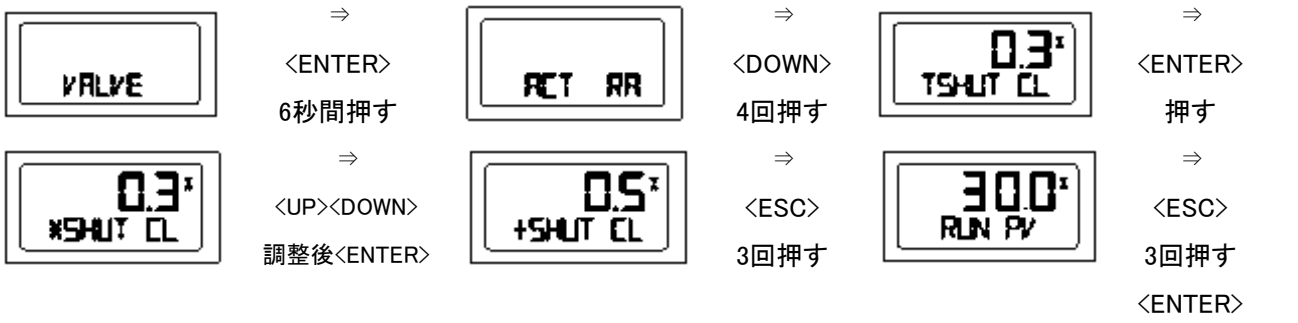
直動式アクチュエータ密閉モード(TSHUT OP)

直動式アクチュエータを使用するバルブで電流入力信号20mA近くの任意の値を指定すると
指定された信号でレギュレータのセット圧力がそのままアクチュエータに入力され、レギュレータの
セット圧力全体にバルブを完全に押してくれる機能です。



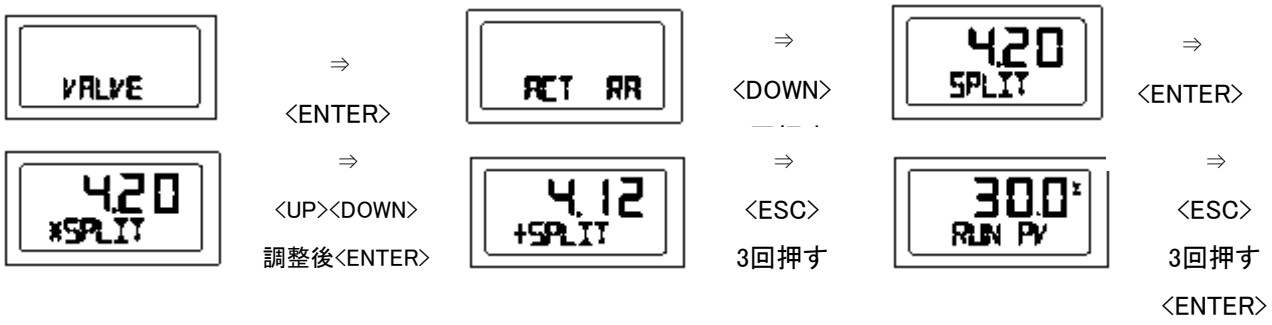
逆動式アクチュエータ密閉モード(TSHUT CL)

逆動式アクチュエータを使用するバルブで電流入力信号4mA近くの任意の値を指定すると
指定された信号でアクチュエータ内の残圧を全て排出させることにより、アクチュエータのOffset
圧力全体でバルブを完全に押さえる機能です。



半区間制御モード(SPLIT)

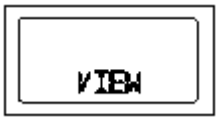
4~12mA若しくは12~20mAの入力信号でも全体ストロークを制御することができます。



表示モード(VIEW)

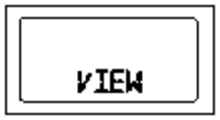
このモードでは該当YT-3301に関する様々な情報を使用者に提供します。そしてLCDに表示される
バルブ開度の形態を%や数字に変えられます。

⇒ <DOWN> 4回押す



⇒ <ENTER> 押す

⇒ <UP><DOWN> 調整、情報確認後 <ESC>押す



⇒ <ESC> 押す

項目	内容
YT-3301L	製品モデルの記号です。
VERSION	メーン・ソフトのバージョンを現します。
HART V	HART プロトコールのバージョンです。
POL AddR	HART プロトコールで使用するチャンネルの住所です。
bIAS VI	内部変数中モータ制御に必要な BIAS 値です。
0Y 0d	該当製品が使用された総時間です。但し電源が入力されてから使用時間が 1 分未満の場合には記録されません。
FULL_OP	バルブの Full Open Time(秒)です。
FULL_CL	バルブの Full Close Time(秒)です。
VM NOR	LCD 上に表示されるバルブ開度表示の形式をみせてくれます。表示形式には%と数字の 2 種類があります
Erro	現在発生したエラー及び警告のコードです。 コード表をご参照下さい。
VALUE I	内部変数中に制御されている現在の I 値です。
ABS	抵抗の絶対値を表示します。

表 ： VIEWモードで確認できる情報項目と内容

エラー及び警告コード

製品の使用中に異常がある場合にはVIEWモードでエラー及び警告コードが確認できます。

エラーコード(ERROR CODE)

エラー発生時、YT-33010の制御が不可能になる場合に表示されます。

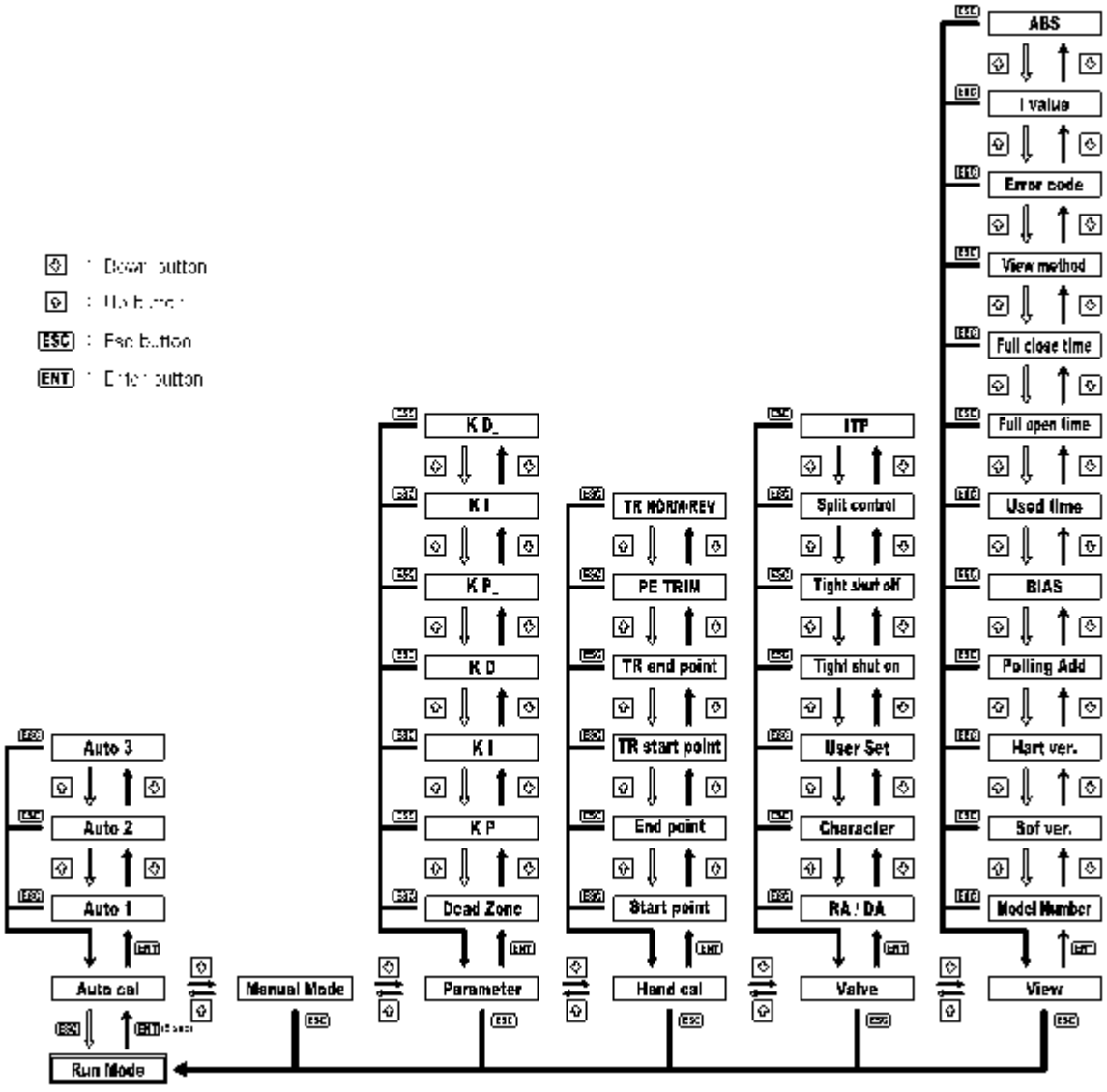
エラーコード	内容及び原因	措置
MT ERR L	ポジショナの設置が間違っている。ポジショナ・レバーが50%の入力信号で水平になっていない	0%若しくは100%信号時、フィードバック・レバーがポジショナ・ストッパーに干渉されないようにマウンティングをする
MT ERR H	ポジショナの設置が間違っている。ポジショナ・レバーが50%の入力信号で水平になっていない	0%若しくは100%信号時、フィードバック・レバーがポジショナ・ストッパーに干渉されないようにマウンティングをする。
CHK AIR	オート・キャリブレーション時、Full Open状態での信号を与えたにも関わらずバルブが動かない場合	空圧が正常に供給されているのかを確認
RNG ERR	マウンティング不良により、フィードバック・レバーの動作角度が非常に小さい場合	ブラケットを調整してポジショナがアクチュエータのステム軸に動かして作動角度を大きくする
C	エラー10%以上が1分以上持続される ⇒バルブの動作がない ⇒バルブの摩擦力が非常に大きくなっている ⇒エアーフィルター・レギュレータの設定圧の変化	BIASキャリブレーションを実行する エアーフィルター・レギュレータの設定圧を確認して正しい圧力に再設定
D	I値がI max若しくはminのLimitである ⇒バルブ摩擦力の変化 ⇒エアーフィルター・レギュレータの設定圧の変化	オート・キャリブレーションを実行する エアーフィルター・レギュレータの設定圧を確認して正しい圧力に再設定

警告コード(WARNING CODE)

制御は可能であるが、誤作動の恐れがあるか精密度が落ちる場合に表示されます。

コード	内容及び原因	措置
B	Pv Span – Pv Zero 範囲が 500 以下 ⇒フィードバック・レバーの使用角度が非常に小さい	⇒フィードバック・レバーの使用角度を現在より大きく再調整してから AUTO1 キャリブレーションを実行する
F	Full Open, Close time が 1 秒以下である ⇒アクチュエータのサイズが非常に小さい	⇒可変型オリフィスを使用する ⇒アクチュエータのサイズを大きいサイズに交換
G	Pv が 100 以下で設定された ⇒フィードバック・レバーの使用角度が非常に大きく設定されている	⇒フィードバック・レバーの使用角度を現在より小さく再調整してから AUTO1 キャリブレーションを実行する
H	Pv が 4000 以上で設定されている ⇒フィードバック・レバーの使用角度が非常に大きく設定されている	⇒フィードバック・レバーの使用角度を現在より小さく再調整してから AUTO1 キャリブレーションを実行する

全体作動ソフトウェアの構造



（株）ヤングテック

住所 : 81, Hwanggeum-ro 89 beon-gil, Yangchon-eup, Gimpo-si, Gyeonggi-do, Korea 415-843

電話 : +82-31-986-8545

ファックス : +82-31-986-2683

Homepage : http://www.ytc.co.kr

本マニュアルはご予告なく変更される場合がございます。 発行日 : 2010年 07月 01日 V.1.00

最新バージョンは当社ホーム・ページをご参照ください。